

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-255200

(43)Date of publication of application : 13.09.1994

(51)Int.Cl. B41J 25/308
 B41J 17/36
 B41J 29/20
 B41J 29/46
 B41J 35/36

(21)Application number : 05-048230

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 09.03.1993

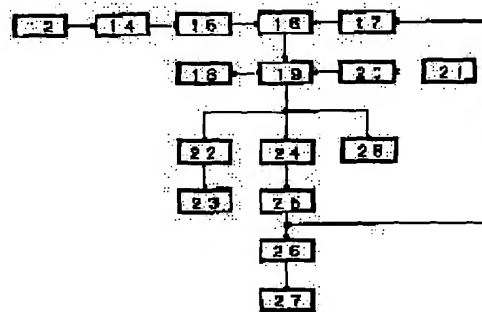
(72)Inventor : YOSHIDA YOSHIFUMI

(54) PRINTER APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To even the printing density of a printer to decrease the printing sound and to lessen the load of a printer head, etc., by providing a detecting means for detecting the amount of a gap between a platen and the printer head and automatically correcting the amount of the gap.

CONSTITUTION: In this dot printer apparatus, a displacement sensor 14 of a semiconductor strain gauge or the like is provided to detect a gap between a platen and a printing head. An output signal of the displacement sensor 14 is input to a timer 16 through an A/D converter 15. The timer 16 has an input of a printing trigger from a printer head driving circuit 25, measuring the time interval when the output of the displacement sensor 14 shows its peak and outputting the interval to an operating circuit 19. The operating circuit obtains the optimum value of a platen cap from the distance data read out from a data ROM 18 and the time interval, drives a platen cap motor 23 based on the obtained control signal, thereby to maintain the gap between the platen and the printing head at the optimum value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-255200

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月13日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 25/308

17/36

29/20

29/46

Z 9211-2C

9113-2C

O 9113-2C

B 4 1 J 25/ 30

G

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-48230

(22)出願日 平成 5 年(1993) 3 月 9 日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72)発明者 吉田 佳史

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

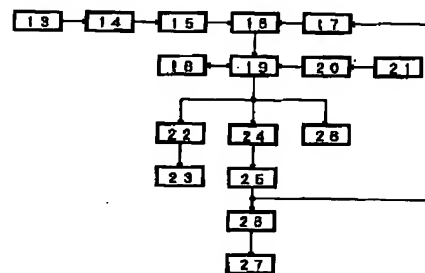
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 プリンタ装置

(57)【要約】

【目的】 最適なブラテンギャップと印字濃度、印字音の低減、プリンタヘッドの負荷軽減を実現する。

【構成】 プリンタ装置において、ストッパー後方にある裏蓋部に変位センサ 1 4 を、インクリボン部に印字濃度検出センサ 2 1 を、アジャストレバー部にモーター 2 3 を設ける事により、自動的に最適なブラテンギャップとプリンタヘッド駆動信号を制御する。



- 13 センサ駆動回路
- 14 変位センサ
- 15 アナログ-ディジタル変換器
- 16 タイマー
- 17 印字トリガ
- 18 データロム
- 19 演算回路
- 20 アナログ-ディジタル変換器
- 21 印字濃度検出センサ
- 22 ブラテンギャップモーター制御回路
- 23 ブラテンギャップモーター
- 24 駆動時間制御回路
- 25 プリンタヘッド駆動回路
- 26 駆動コイル
- 27 ドットワイヤ
- 28 エラー出力

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラテンと印字ヘッドのギャップ量を検出する手段を備えたことを特徴とするプリンタ装置。

【請求項2】 プラテンと印字ヘッドのギャップ量を検出する手段と、そのギャップ量を自動修正する手段を備えたことを特徴とするプリンタ装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載のプリンタ装置に、印字の濃さを検出する手段と、印字する印字ピンの励磁時間を制御する手段を備えたことを特徴とするプリンタ装置。

【請求項4】 請求項1または請求項2記載のプリンタ装置に、印字の濃さを検出する手段と、インクリボンの交換時期を知らせる手段を備えたことを特徴とするプリンタ装置。

【請求項5】 請求項3記載のプリンタ装置に、インクリボンの交換時期を知らせる手段を備えたことを特徴とするプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータやワープロなどの情報処理機器と接続するプリンタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタ装置の1ドット分の印字機構部を図1に示す。プリンタヘッド1、インクリボン2、プラテン3、リボンマスク10の構成要素から成り立っている。プリンタヘッド1内にはドットワイヤ7がセットされており、ドットワイヤ7はそれぞれ独立してワイヤ駆動用の駆動コイル4を持っている。よって、24ドットのプリンタ装置であれば24個の同一機構が存在する。制御回路からプリンタヘッド駆動回路に駆動信号が送られ、プリンタヘッド駆動電圧に変換され、プリンタヘッド1内の該当する駆動コイル4に電流が流れる。駆動コイル4は電磁石となり、鉄芯5に吸引力が発生する。この力により、作動板6は鉄芯5に引き寄せられ、これと系合されているドットワイヤ7がプラテン3の方向に向かって飛び出す。プリンタヘッド1とプラテン3の間隔をプラテンギャップといい、押し出されたドットワイヤ7がインクリボン2、用紙11を介してプラテンギャップ間を移動し、プラテン3に衝突すると、1ドットが印字される。駆動コイル4の通電が終了すると鉄芯5の吸引力がなくなり、作動板6はワイヤ復帰バネ8の復元力により元の位置に復帰させられ、またドットワイヤ7はプラテン3に衝突後、プラテン3の弾性エネルギーとワイヤ復帰バネ8の復元力により、ストッパー9と衝突し作動板6と系合する位置に戻る機構になっている。また、一部のプリンタには、使用する用紙の厚さによって、手動でプラテンギャップを数段階に調整するものもあり、プラテンギャップ間の変動をリミットスイッチで検出し、プリンタヘッド1の保護のためプリンタヘ

ッド駆動電圧の印可時間をリミットスイッチのオンとオフで二段階を制御するものもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のプリンタ装置では、プラテンギャップを全く把握していなかったり、プラテンギャップを検出するリミットスイッチを装備したプリンタ装置においても、正確なギャップ量を把握していない。そのためプリンタヘッド内のドットワイヤを駆動するための励磁時間制御ができずプラテンギャップが大きいと印字をしなかったり、プリンタヘッドに負荷をかけてしまうという課題を有していた。また、最適なプラテンギャップでないために紙のばたつきと、ドットワイヤ復帰に伴う裏蓋振動による騒音が発生することや、プラテンギャップを手動で変化させていたという課題も有していた。そこで、本発明は従来のこのような課題を解決するため、ストッパー後部の裏蓋部に変位センサを、インクリボン部に印字濃度検出センサを、アジャストレバー部にプラテンギャップモーターを設け、自動的に最適なプラテンギャップとプリンタヘッド駆動信号を制御する事を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明のプリンタ装置は、ストッパー後部の裏蓋部に変位センサを、インクリボン部に印字濃度検出センサを、アジャストレバー部にプラテンギャップモーターを設ける事により、自動的に最適なプラテンギャップとプリンタヘッド駆動信号を制御し、印字濃度の均一化、印字音の低減とプリンタヘッドの保護する事が可能であることを特徴とする。

【0005】

【作用】以上のように構成されたプリンタを動作させることにより、プリンタの印字濃度の均一化、印字音の低減、プリンタヘッドの負荷軽減とプラテンギャップの最適制御ができる。

【0006】

【実施例】以下、本発明について実施例に基づいて詳細に説明する。

【0007】図2は、本発明の一実施例におけるプリンタ装置のシステムブロック図である。プリンタヘッドにはプリンタヘッド駆動回路25から駆動信号が送られ、プリンタヘッド駆動電圧に変換され、駆動コイル26に電流が流れる。駆動コイル26は電磁石となり、この力によりドットワイヤ27が、プラテンの方向に向かって飛び出す。飛び出したドットワイヤ27がプラテンギャップ間を移動し、プラテンに衝突する。駆動コイル26の通電が終了するとドットワイヤ27は元の位置に復帰させられ、ストッパーに衝突し元の位置に戻る。ストッパーに衝突することにより裏蓋が変位する。変位センサ14は、半導体式歪みゲージ、金属抵抗体式歪みゲージ、圧電素子式歪みゲージなどで裏蓋の変位が検出することのできるセンサある。またこれらの変位センサ14

は、その種類に応じてセンサ駆動回路13が存在する。この変位データは配線を通してアナログ-デジタル変換器15に入力される。タイマー16にはプリンタヘッド駆動回路25から印字トリガ17が入力され、入力と同時にタイマー16はスタンバイ状態になる。2列千鳥にドットワイヤ27が配列されているヘッドの場合は、変位のピークが2箇所表れる。変位センサ14の変位をアナログ-デジタル変換器15で変換後、変位センサ14のひとつめのピークでタイマー16をスタートし、ふたつめのピークで、タイマー16の計測を停止する。プラテンギャップが大きいとピーク間の時間間隔が長く変位センサ14の出力電圧は大きくなり、逆にギャップが小さいと時間間隔が短く出力電圧は小さくなる。この時間間隔のデータを演算回路19に転送してタイマー16はリセットされる。データロム18の内部は、ピーク電圧とピーク電圧の時間間隔によるプラテンギャップの距離データが記憶されている。この距離データとタイマー16から転送されてきた時間間隔からプラテンギャップの最適値を求める。最適値よりも時間間隔が大きければプラテンギャップを狭くするために結果を、プラテンギャップモーター制御回路22に転送し、プラテンギャップモーター23を駆動し、最適なプラテンとヘッド間隔にする。また、印字濃度検出センサ21からはインクリボンの消耗度によってアナログ値が出力される。この出力がアナログ-デジタル変換器20を介して演算回路19に入力される。励磁時間が長ければ強くプラテンにリボンが押しつけられるので、インクリボンが多少消耗していても印字濃度の均一化が可能になる。データロム18にはインクリボン消耗度と励磁時間のデータも格納されており、これと印字濃度検出センサ21から得られた結果を比較し、励磁時間を決定し励磁時間制御回路24へ転送する。そこからプリンタヘッド駆動回路25、駆動コイル26を介してドットワイヤ27が最適な印字濃度で印字を行う。また、最適な印字濃度がインクリボンの消耗度が激しく、プリンタヘッドに対する負荷が非常に大きくなり、励磁時間の変更だけでは印字濃度制御が不可能な場合は、エラー出力28を行うとともにインクリボンの交換時期を使用者に知らせる。

【0008】図3は、本発明の一実施例におけるプリンタ装置のプラテンギャップ制御のフローチャートである。変位センサ出力(29)から2列千鳥にドットワイヤが配列されているヘッドの場合は、ピークがふたつ生じるので、そのピーク間の時間を検出(30)する。またデータロムよりプラテンギャップの最適値を読みだし(31)、ピーク間時間との比較を行う。ピーク間時間が最適値より長ければ(32)、プラテンギャップが大きすぎることになり、プラテンギャップ幅を小さくし(33)、再びセンサ出力(29)に戻る。同様に、ピーク間時間が最適値より短ければ(34)、プラテンギャップが小さすぎることになり、プラテンギャップ幅を

大きくし(35)、センサ出力(29)にこれも戻る。これは動作を印字終了(36)まで紙が変わるごとに実行される。

【0009】図4は、本発明の一実施例におけるプリンタ装置の印字濃度制御のフローチャートである。まず最初にプラテンギャップが最適値になっているかを確認し(37)、最適値でなければプラテンギャップ制御をもう一度実行する(38)。プラテンギャップが最適値であれば(37)、インクリボンを挟んで設置した印字濃度検出センサより消耗度に応じたアナログ出力(39)を得る。ここでは印字濃度検出センサの出力はインクリボンの消耗度が小さいほど出力値が大きくなるセンサについての実施例を述べる。またデータロムより励磁時間と印字濃度の最適値を読みだし(40)、印字濃度検出センサとの比較を行う。印字濃度検出センサの出力が最適値より大きければ(41)、駆動コイルの励磁時間を短くする(42)。また、逆に印字濃度検出センサの出力が最適値より小さければ(43)、駆動コイルの励磁時間を長くする(44)。しかし、あまりにも消耗度が大きいと励磁時間では吸収できなくなるため、励磁時間の限界をあらかじめ決めておき、調整許容範囲外であれば(45)エラー出力(46)を行い、使用者にインクリボンの交換を知らせる。また、印字濃度検出センサの出力は消耗度が小さいほど出力値が小さくなるセンサについては、大きい場合と励磁時間の制御を逆にすれば良い。

【0010】変位センサー51の装着状態の一例を図5に示す。図5の(a)は外形で(b)は線(a)における断面図である。変位センサ51は、裏蓋48に固定されており、配線49を通してセンサ駆動回路およびアナログ-デジタル変換器を介して演算回路に接続されている。変位センサ51が圧電素子式歪みゲージの場合は、外的変位だけで電位が生じるのでセンサ駆動回路は必要がない。

【0011】半導体式歪みゲージ、金属抵抗体式歪みゲージの場合のセンサ駆動回路の回路例を図6に示す。歪みゲージa53、歪みゲージb54、ダミー抵抗a55、ダミー抵抗b56によりブリッジ形状に4個の抵抗を組み入力電圧52を印可する。印字をしていない状態では、変位出力57がゼロになるようにダミー抵抗a55、ダミー抵抗b56を設定する。外部応力がこの回路にかかると、歪みゲージa53と歪みゲージb54の抵抗値が変化し、変位出力57が変化する。この変位出力57を検出しプラテンギャップを制御する。

【0012】2列千鳥にドットワイヤが配列されているヘッドの場合における変位センサの出力例を図7に示す。プラテンギャップ最適値の場合(58)とプラテンギャップが大きい場合(59)との差は、ピーク間の時間間隔と出力電圧に表れ式で表すと次の関係が成り立つ。

【0013】

ピーク間の時間間隔： $t_3 - t_1 < t_4 - t_2$ 出力電圧： $V_1 < V_2$

プラテンギャップが大きい場合（59）は、ドットワイヤの飛行距離が長くなるため、励磁時間が同じであればピーク間の時間間隔が長くなる。また、飛行距離が長くなることにより、ワイヤ復帰パネにエネルギーがより多く供給されるため、ストッパーに当たる力も大きくなり、裏蓋の変位も大きくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のドットプリンタにおける1ドット分の印字機構部図である。

【図2】本発明の一実施例におけるシステムブロック図である。

【図3】本発明の一実施例におけるプラテンギャップ制御のフローチャートである。

【図4】本発明の一実施例における印字濃度制御のフローチャートである。

【図5】（a）は本発明の一実施例における変位センサ装着の外形図である。（b）は本発明の一実施例における変位センサ装着の断面図である。

【図6】本発明の一実施例におけるセンサ駆動回路の回路図である。

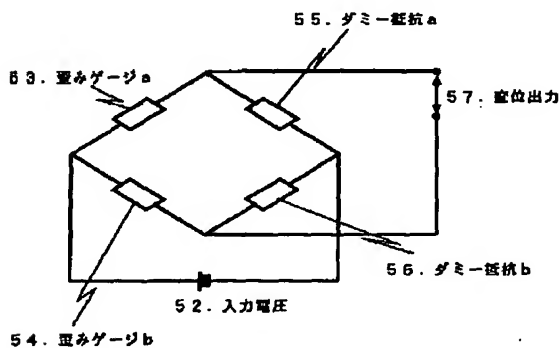
【図7】本発明の一実施例における変位センサの出力波形の図である。

【符号の説明】

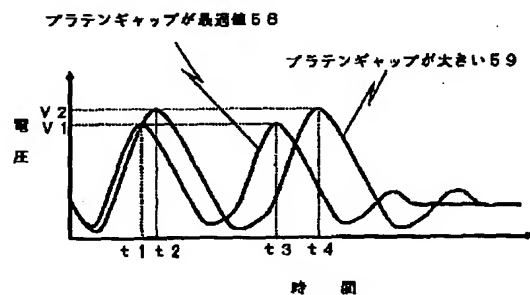
- 1 プリンタヘッド
- 2 インクリボン
- 3 プラテン
- 4 駆動コイル
- 5 鉄芯
- 6 作動板
- 7 ドットワイヤ
- 8 ワイヤ復帰パネ
- 9 ストッパー
- 10 リボンマスク

- 11 用紙
- 12 裏蓋
- 13 センサ駆動回路
- 14 変位センサ
- 15 アナログーデジタル変換器
- 16 タイマー
- 17 印字トリガ
- 18 データロム
- 19 演算回路
- 20 アナログーデジタル変換器
- 21 印字濃度検出センサ
- 22 プラテンギャップモーター制御回路
- 23 プラテンギャップモーター
- 24 励磁時間制御回路
- 25 プリンタヘッド駆動回路
- 26 駆動コイル
- 27 ドットワイヤ
- 28 エラー出力
- 29 変位センサ出力
- 30 ピーク間の時間検出
- 31 データロムより最適値読み出し
- 32 ピーク時間>最適値
- 33 プラテンギャップ幅を小さくする
- 34 ピーク時間<最適値
- 35 プラテンギャップ幅を大きくする
- 36 印字終了
- 37 プラテンギャップは最適値か
- 38 プラテンギャップ制御へ
- 39 印字濃度検出センサ出力
- 40 データロムより最適値読み出し
- 41 印字濃度検出センサ出力>最適値
- 42 励磁時間を短くする
- 43 印字濃度検出センサ出力<最適値
- 44 励磁時間を長くする
- 45 調整許容範囲内
- 46 エラー出力

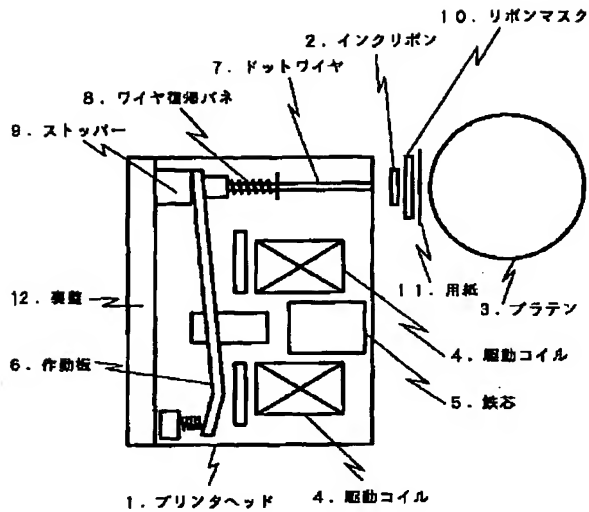
【図6】



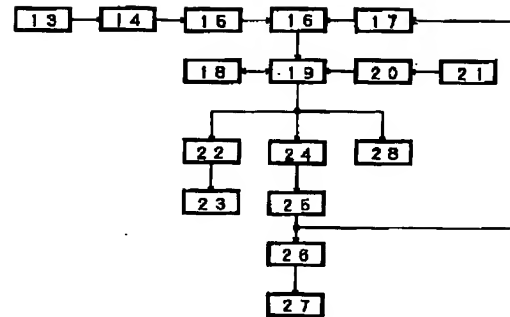
【図7】



【図1】

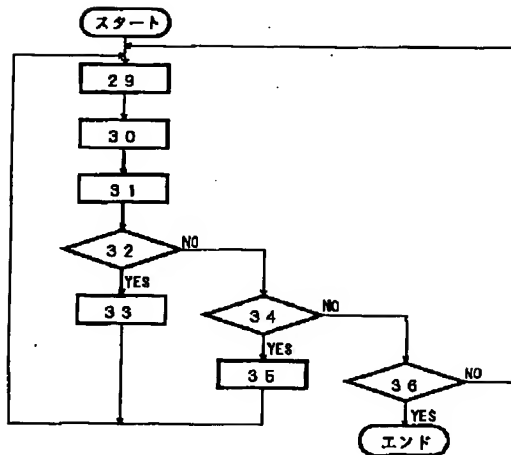


【図2】



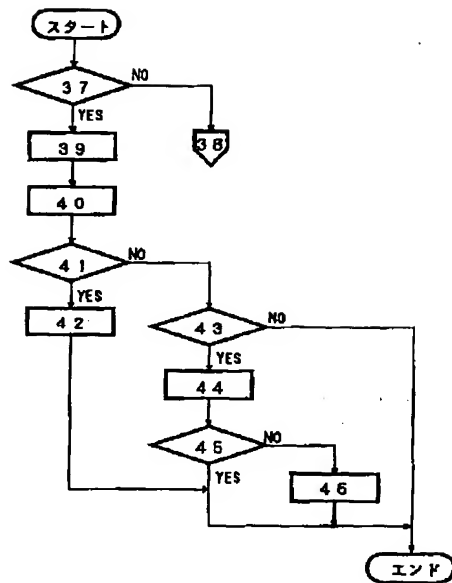
- 13 センサ駆動回路
- 14 変位センサ
- 15 アナログ-デジタル変換器
- 16 タイマー
- 17 印字トリガ
- 18 データロム
- 19 演算回路
- 20 アナログ-デジタル変換器
- 21 印字濃度検出センサ
- 22 ブラテンギャップモーター制御回路
- 23 ブラテンギャップモーター
- 24 駆動時間制御回路
- 25 プリンタヘッド駆動回路
- 26 駆動コイル
- 27 ドットワイヤ
- 28 エラー出力

【図3】



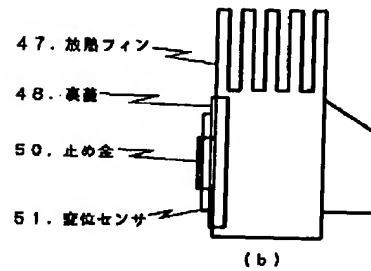
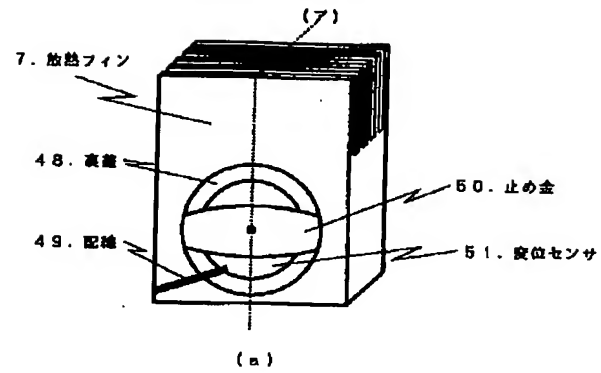
- 29 変位センサ出力
- 30 ピーク間の時間検出
- 31 データロムより最適値読み出し
- 32 ピーク間時間>最適値
- 33 ブラテンギャップ幅を小さくする
- 34 ピーク間時間<最適値
- 35 ブラテンギャップ幅を大きくする
- 36 印字終了

【図4】



- 37 プラテンギャップは最適値
 38 プラテンギャップ制御へ
 39 印字温度検出センサ出力
 40 データロムより最適値読み出し
 41 印字温度センサ出力>最適値
 42 加熱時間を短くする
 43 印字温度センサ出力<最適値
 44 加熱時間を長くする
 45 調整許容範囲内
 46 エラー出力

【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵
B 4 1 J 35/36

識別記号

庁内整理番号
9012-2C

F I

技術表示箇所